

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 8月 1日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-225079

[ST.10/C]:

[JP2002-225079]

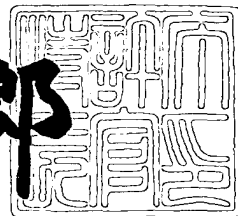
出 願 人
Applicant(s):

新電元工業株式会社

2003年 4月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3028549

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0002112

【提出日】 平成14年 8月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02M 3/28

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県飯能市南町 1 0 番 1 3 号新電元工業株式会社工場
内

【氏名】 飛田 篤博

【特許出願人】

【識別番号】 000002037

【氏名又は名称】 新電元工業株式会社

【代表者】 高崎 泰明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 005061

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 同期整流回路

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一次-二次間が絶縁され、二次側に F E T からなる整流スイッチを備えてある同期整流回路において、二次側に補助スイッチ、ダイオード、及び補助巻線を設け、前記整流スイッチのゲートに前記補助スイッチのエミッタ及び前記ダイオードのカソードを接続し、前記補助スイッチのベース並びに前記ダイオードのアノードに前記補助巻線の一端を接続し、前記補助スイッチのコレクタに二次巻線の一端を接続し、この二次巻線の一端に前記補助巻線他端を接続してあることを特徴とする同期整流回路。

【請求項 2】 前記補助スイッチは、P N P トランジスタ又は P チャンネル M O S F E T からなることを特徴とする請求項 1 記載の同期整流回路。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一次-二次間が絶縁され、二次側に F E T からなる整流スイッチを備えてある同期整流回路に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

図 2 に、従来の同期整流回路を示す。S W 1 はメインスイッチ、S W 2 は整流スイッチ、S W 3 は転流スイッチ、T はトランス、T 1 はトランス T の一次巻線、T 2 は同じく二次巻線、L は出力チョーク、C は平滑コンデンサ、R は抵抗であり、この従来例のスイッチ S W 1、S W 2、S W 3 は全て F E T からなり、整流スイッチ S W 2 のゲートに抵抗 R の一端を接続し、この抵抗 R の他端を二次巻線 T 2 の一端並びに出力チョーク L に接続してある。

【 0 0 0 3 】

図 2 図示の従来の同期整流回路は、整流スイッチ S W 2 のゲートに抵抗 R を接続し、この抵抗 R をトランス T の二次巻線と出力チョーク L との接続部に接続しているが、出力電圧が低くトランス T の二次巻線電圧の波高値が低い場合、整流

スイッチ S W 1 を駆動する電圧が不足するという課題が生じた。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、二次巻線の電圧に影響を受けることなく、整流スイッチがスムーズに作動する新規な同期整流回路を提供する。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決しようとする手段】

上記目的を達成するためになされた本発明は、メインスイッチがオンすると、二次巻線の電圧に補助巻線電圧が加算された電圧でダイオードを介して整流スイッチのゲートがチャージされ、メインスイッチがオフすると、転流スイッチがオンし、このとき、補助巻線の電圧が反転して負電位になるため、補助スイッチがオンして整流スイッチのゲートにチャージされた電荷が出力側にディスチャージされることにより、二次巻線の電圧の値に関わらず、整流スイッチの駆動電圧を十分確保する事ができる。

【 0 0 0 6 】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を用いて本発明同期整流回路に係る実施例を説明する。図 1 に本発明に係る同期整流回路の実施例を示す。S W 1 はメインスイッチ、S W 2 は整流スイッチ、S W 3 は転流スイッチ、T はトランス、T 1 はトランス T の一次巻線、T 2 は同じく二次巻線、T 3 は同じく補助巻線、L は出力チョーク、C は平滑コンデンサ、R は抵抗、Q は補助スイッチ、D はダイオードである。

【 0 0 0 7 】

本実施例に係る同期整流回路は、一次-二次間をトランス T で絶縁し、一次側に F E T からなるメインスイッチ S W 1 を、二次側に F E T からなる整流スイッチ S W 2 と転流スイッチ S W 3 を備えてあり、二次巻線 T 2 の一端に出力チョーク L を接続し、同じく二次巻線 T 2 の他端に整流スイッチ S W 2 のドレインを接続してある。また、整流スイッチ S W 2 のゲート電圧不足を補うため、トランス T の二次巻線 T 2 の一端にこの補助巻線 T 3 を接続してある。本発明に係る同期

整流回路は、二次側にPNPトランジスタからなる補助スイッチQを備え、この補助スイッチQのエミッタを整流スイッチSW2のゲートに接続し、抵抗Rを介して、この補助スイッチQのベースを補助巻線T3の一端に接続してある。さらに、二次側にダイオードDを設けてあり、このダイオードDのカソードを整流スイッチSW2のゲートに接続し、このダイオードDのアノードを補助巻線T3の一端に接続してある。

【0008】

本実施例に係る同期整流回路は、以上のように構成してあり、以下のように作用する。メインスイッチSW1がオンすると、トランスTの二次巻線T2の電圧と補助巻線T3の電圧とが加算された電圧により、ダイオードDを介して整流スイッチSW2のゲートがチャージされる。

【0009】

また、メインスイッチSW1がオフすると、転流スイッチSW3がオンする。このとき、補助巻線T3の電圧が反転して負電位になるため、補助スイッチQがオンし、整流スイッチSW2のゲートにチャージされた電荷がディスチャージされる。

【0010】

なお、本実施例では、前記補助スイッチはPNPトランジスタからなるが、PチャンネルMOSFETでも本実施例とほぼ同様な作用をする。また、補助スイッチにNPNトランジスタやNチャンネルMOSFETを用いて本発明同期整流回路を構成することもできる。

【0011】

【発明の効果】

本発明によれば、メインスイッチがオンすると、二次巻線の電圧と補助巻線の電圧とでダイオードを介して整流スイッチのゲートがチャージされ、メインスイッチがオフすると、転流スイッチがオンし、このとき、補助巻線の電圧が反転して負電位になるため、補助スイッチがオンして整流スイッチのゲートにチャージされた電荷がディスチャージされることにより、二次巻線の電圧に関わらず、整流スイッチの駆動電圧を十分に確保する事ができる。

【 0 0 1 2 】

前記補助スイッチは、PNPトランジスタ又はPチャンネルMOSFETからなると、簡単な構成で、前記効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る一実施例を示す回路図である。

【図 2】 従来例を示す回路図である。

【符号の説明】

SW1 メインスイッチ

SW2 整流スイッチ

SW3 転流スイッチ

Q 補助スイッチ

L 出力チョーク

C 平滑コンデンサ

T トランス

T1 トランスTの一次巻線

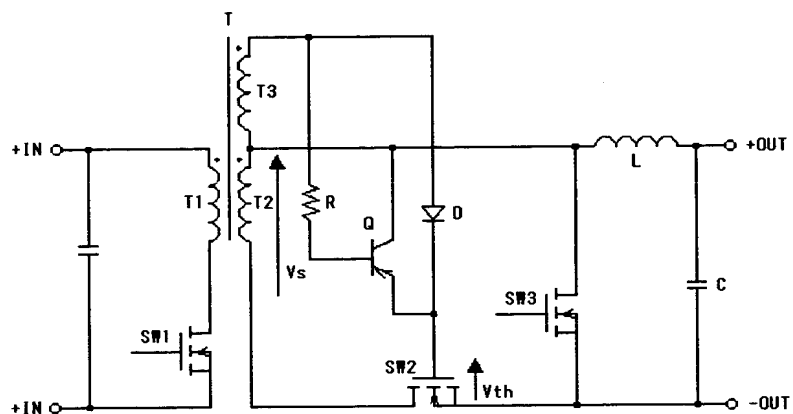
T2 トランスTの二次巻線

T3 トランスTの補助巻線

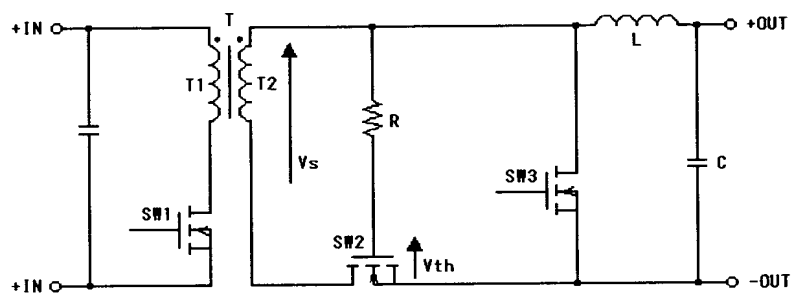
R 抵抗

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【課題】 二次巻線の電圧に関わらず、整流スイッチの駆動電圧を十分に確保する事ができる同期整流回路を提供する。

【解決手段】 一次-二次間が絶縁され、二次側に整流スイッチ S W 1 を備えてある同期整流回路において、二次側に補助スイッチ Q、ダイオード D、及び補助巻線 T 3 を設け、前記整流スイッチ S W 1 のゲートに前記補助スイッチ Q のエミッタ及び前記ダイオード D のカソードを接続し、前記補助スイッチ Q のベース並びに前記ダイオード D のアノードに前記補助巻線 T 3 の一端を接続し、前記補助スイッチ Q のコレクタに二次巻線 T 2 の一端を接続し、この二次巻線 T 2 の一端に前記補助巻線 T 3 の他端を接続してあることを特徴とする同期整流回路。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002037]

1. 変更年月日 1990年 8月28日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
氏 名 新電元工業株式会社